

台北市立松山高中 111 學年度第一學期第二次期中考高三社一班群數學乙試題卷

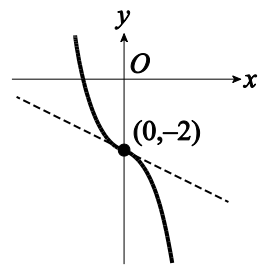
一、單選題(每題 5 分/共 15 分)

- () 已知 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5$ ，求 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2} = ?$
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10
- () 函數 $f(x) = x^4 + 4x^3 + 10$ 在下列哪一個區間上為嚴格遞減函數？
 (A) $[-4, -3]$ (B) $[-3, 0]$ (C) $[0, 3]$ (D) $[3, \infty)$ (E) $[-4, 3]$
- () 已知 $\int_0^3 (ax^2 - 2x - 1) dx = 15$ ，求實數 a 的值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

二、多重選擇題(每題 7 分/共 35 分)

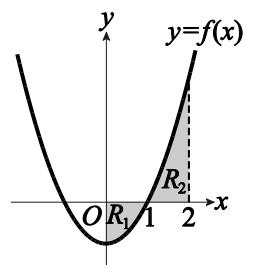
- () 設函數 $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ ，請問下列哪些選項是 $f(x)$ 的反導函數？
 (A) $6x - 2$ (B) $x^3 - x^2$ (C) $x^3 - x^2 + x - 2$ (D) $x^3 - x^2 + x + \frac{1}{2}$ (E) $x^3 - x^2 + 1$
- () 設 $[x]$ 表示不大於 x 的最大整數，下列哪些函數在 $x = 0$ 處可微分？
 (A) $f(x) = x$ (B) $f(x) = |x|$ (C) $f(x) = |x - 1|$ (D) $f(x) = [x]$ (E) $f(x) = \begin{cases} 3, & x \leq 0 \\ x^2 + 3, & x > 0 \end{cases}$
- () 已知 $P(2, 6)$ 為二次函數 $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ 圖形外一點，過 P 點對圖形做切線，請問下列選項何者正確？
 (A) 切線方程式為 $2x - y + 2 = 0$
 (B) 切線方程式為 $2x + y + 10 = 0$
 (C) 切點為 $(1, 4)$
 (D) 切點為 $(3, 4)$
 (E) 兩條切線交於第三象限

- () 右圖為三次函數 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 的圖形，其中點 $(0, -2)$ 為圖形的反曲點，虛線為過反曲點的切線，請問下列選項何者正確？
 (A) $a < 0$ (B) $b < 0$ (C) $c > 0$
 (D) $b^2 - 3ac > 0$ (E) $a + b + c + d < 0$ 。



- () 如右圖， R_1 與 R_2 是函數 $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸、 $x = 0$ ， $x = 2$ 所圍成的兩個區域。已知 R_1 的面積等於 3， R_2 的面積等於 5，請問下列選項何者正確？

- $\int_0^1 f(x) dx = 3$ (B) $\int_1^2 f(x) dx = 5$ (C) $\int_0^2 f(x) dx = 2$
- $\int_1^0 f(x) dx = 3$ (E) $\int_0^2 (3f(x) + x) dx = 26$



三、填充題(每格 5 分/共 50 分)

1. 已知函數 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 5$ ，試求滿足下列條件的切線方程式(以 $y = ax + b$ 的形式表示)：

(1) 以點 $P(2,7)$ 為切點的切線方程式為_____

(2) 與直線 $5x - y + 1 = 0$ 平行的切線方程式為_____ (有兩解)

2. 設函數 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ 在區間 $[-1,3]$ 上為遞減函數，在區間 $[-5,-1]$ 與 $[3,7]$ 上為遞增函數，求數對 $(a,b) =$ _____

3. 已知點 $P(-1,3)$ 為三次函數 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 圖形的反曲點，且以 P 點為切點的切線斜率為 2，求序對 $(a,b,c) =$ _____

4. 已知三次函數 $f(x)$ 在 $x=0$ 處有極大值 2，在 $x=1$ 處有極小值 1，求 $f(x) =$ _____

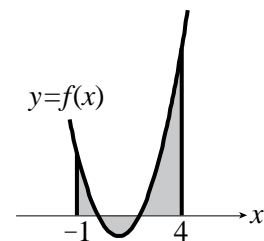
5. 已知賣出 x 件產品的利潤函數為 $f(x) = -x^3 + 21x^2 + 45x$ (元)，其中 $0 \leq x \leq 50$ ，試求：

(1) 賣出 2 件產品的邊際利潤為_____元

(2) 利潤達到最大時，賣出的產品件數 $x =$ _____

6. 已知 $\int_1^3 (2x+b)dx = 14$ 且 $\int_2^6 (ax+b)dx = 8$ ，求數對 $(a,b) =$ _____

7. 設函數 $f(x) = 3x^2 - 6x$ 的圖形與直線 $y = 0$ ， $x = -1$ 及 $x = 4$ 所圍成的區域面積為 r ，如右圖所示。令 $\int_{-1}^4 f(x)dx = s$ ，求 $r - s$ 為_____



8. 設函數 $f(x) = \frac{(x-1)(x-2)^3(x-3)^2}{x+1}$ ，則 $f'(1) =$ _____

台北市立松山高中 111 學年度第一學期第二次期中考高三社一班群數學乙答案卷

三年__班__號姓名_____

一、單選題(每題 5 分/共 15 分)

1.	2.	3.

二、多重選擇題

(每題 7 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項選項以上得 0 分/共 35 分)

1.	2.	3.	4.	5.

三、填充題(每格 5 分/共 50 分)

1.(1)	1.(2)	2.	3.	4.
5.(1)	5.(2)	6.	7.	8.

台北市立松山高中 111 學年度第一學期第二次期中考高三社一班群數學乙答案卷

三年____班____號姓名_____

二、單選題(每題 5 分/共 15 分)

1.	2.	3.
D	A	C

二、多重選擇題

(每題 7 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上得 0 分/共 35 分)

1.	2.	3.	4.	5.
CD	ACE	ACD	AE	BCD

三、填充題(每格 5 分/共 50 分)

1.(1)	1.(2)	2.	3.	4.
$y = 20x - 33$	$y = 5x - 10$ 或 $y = 5x + 22$	$(-3, -9)$	$(3, 5, 6)$	$2x^3 - 3x^2 + 2$
5.(1)	5.(2)	6.	7.	8.
131	15	$\left(-\frac{1}{4}, 3\right)$	8	-2